

#4

Attorney Docket No. 1293.1248

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Ju-hyung Lee et al.

Application No.:

Group Art Unit: Unassigned

Filed: September 27, 2001

Examiner: Unassigned

For: OPTICAL PICKUP APPARATUS



**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2001-5258

Filed: February 3, 2001

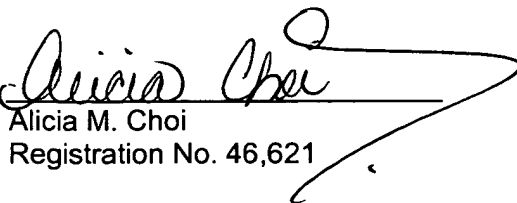
It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: September 27, 2001

By:

  
Alicia M. Choi  
Registration No. 46,621

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

11011 U.S. PTO  
09/963677



대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 5258 호 54  
Application Number

출원년월일 : 2001년 02월 03일  
Date of Application

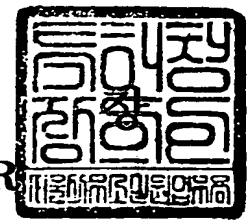
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)



2001년 03월 02일

특허청

COMMISSIONER



|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| 【서류명】      | 특허출원서                            |
| 【권리구분】     | 특허                               |
| 【수신처】      | 특허청장                             |
| 【참조번호】     | 0003                             |
| 【제출일자】     | 2001.02.03                       |
| 【국제특허분류】   | G02B                             |
| 【발명의 명칭】   | 광픽업 장치                           |
| 【발명의 영문명칭】 | A optical pickup apparatus       |
| 【출원인】      |                                  |
| 【명칭】       | 삼성전자 주식회사                        |
| 【출원인코드】    | 1-1998-104271-3                  |
| 【대리인】      |                                  |
| 【성명】       | 이영필                              |
| 【대리인코드】    | 9-1998-000334-6                  |
| 【포괄위임등록번호】 | 1999-009556-9                    |
| 【대리인】      |                                  |
| 【성명】       | 이해영                              |
| 【대리인코드】    | 9-1999-000227-4                  |
| 【포괄위임등록번호】 | 2000-002816-9                    |
| 【발명자】      |                                  |
| 【성명의 국문표기】 | 이주형                              |
| 【성명의 영문표기】 | LEE, Ju Hyung                    |
| 【주민등록번호】   | 570106-1148624                   |
| 【우편번호】     | 442-370                          |
| 【주소】       | 경기도 수원시 팔달구 매탄동 삼성2차아파트 6동 106호  |
| 【국적】       | KR                               |
| 【발명자】      |                                  |
| 【성명의 국문표기】 | 최현섭                              |
| 【성명의 영문표기】 | CHOI, Hyun Seob                  |
| 【주민등록번호】   | 640312-1383120                   |
| 【우편번호】     | 442-470                          |
| 【주소】       | 경기도 수원시 팔달구 영통동 풍림아파트 235동 1605호 |
| 【국적】       | KR                               |

**【심사청구】****청구****【취지】**

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

이영필 (인) 대리인

이해영 (인)

**【수수료】****【기본출원료】**

13 면 29,000 원

**【가산출원료】**

0 면 0 원

**【우선권주장료】**

0 건 0 원

**【심사청구료】**

7 항 333,000 원

**【합계】**

362,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

유한계 대물렌즈를 채용하여 부품수를 줄인 광픽업 장치가 개시되어 있다.

이 개시된 광픽업 장치는, 서로 다른 파장의 제1광 및 제2광을 출사하는 제1광원 및 제2광원과; 상기 제1광 및 제2광의 광경로를 변환시키는 제1광로변환기 및 제2광로변환기와; 상기 제1광로변환기 및 제2광로변환기에 의해 투과 또는 반사되어 발산된 광을 각각의 대응되는 광기록매체에 집속시키는 대물렌즈와; 상기 광기록매체로부터 반사되고, 상기 제1 및 제2광로변환기를 경유하여 입사된 광을 수광하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이상과 같이 하여 본 발명에서는 콜리메이팅 렌즈를 필요로 하지 않으므로 광픽업 장치의 전체적인 부피를 소형화 할 수 있고 이로 인해 다른 부품에 대한 공간 자유도 증가를 확보할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

광픽업 장치{A optical pickup apparatus}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래에 따른 광픽업 장치의 배치를 나타낸 도면,

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 광픽업 장치의 배치를 나타낸 도면,

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광픽업 장치의 배치를 나타낸 도면.

<도면 중 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100...제1광원

105...제1광로변환기

110...제2광원

120...제2광로변환기

130...대물렌즈

135...상대적으로 얇은 디스크

137...상대적으로 두꺼운 디스크

145...광검출기

150...반사미러

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 광픽업 장치에 관한 것으로 특히, 유한계 대물렌즈를 채용하여 부품수를 줄임으로써 소형화한 광픽업 장치에 관한 것이다.

<11> 고밀도로 정보의 기록/재생이 가능한 디지털 비디오 디스크용 광기록재생장치는

호환성을 위하여 디지털 비디오 디스크(DVD) 뿐만 아니라 콤팩트 디스크(CD), CD-R(Recordable), CD-RW(Compact Disc Rewritable), CD-I, CD-G 등과 같은 CD 패밀리 기록매체에도 정보를 기록/재생할 수 있어야 한다.

<12> 그런데, 기존 CD 패밀리의 표준두께가 1.2mm인 반면 DVD의 두께는 디스크 기울기의 허용오차와 대물렌즈 개구수 등으로 인하여 0.6mm로 표준화되어 있다. 따라서, DVD용 광픽업장치로 CD에 정보를 기록/재생할 때에는 두께 차이에 의한 구면수차(spherical aberration)가 발생된다. 이 구면수차에 의하여 정보신호의 기록에 필요한 충분한 광강도를 얻지 못하거나 재생시의 신호가 열화(劣化; deterioration)되는 문제가 발생된다. 또한, DVD 및 CD 패밀리를 재생 광원의 파장도 각각 다른데, 기존 CD용 재생 광원 파장이 대략 780nm인 반면, DVD용 재생 광원 파장은 대략 650nm이다. 따라서, 서로 다른 파장의 광을 조사하는 광원과 서로 다른 초점위치에 광스폿이 맺히도록 하는 구조를 갖는 호환형 광픽업장치가 요구된다.

<13> 도 1을 참조하면, 종래의 호환형 광픽업장치는 서로 다른 위치에 배치되어 대략 650nm 파장의 광을 출사하는 제1광원(10)과, 대략 780nm 파장의 광을 출사하는 제2광원(20)을 구비한다. 상기 제1광원(10)은 DVD와 같이 두께가 상대적으로 얇은 디스크(50)용이고, 제2광원(20)은 CD와 같이 두께가 상대적으로 두꺼운 디스크(52)용이다.

<14> 상기 제1광원(10)에서 출사된 광은 제1빔스프리터(15)에 입사되며, 이 제1빔스프리터(15)에서 반사되어 디스크(50) 쪽으로 향하게 된다. 그리고, 상기 상대적으로 얇은 디스크(50)에서 반사된 후, 상기 제1빔스프리터(15)를 투과하여 광검출기(60)에 수광된다. 여기서, 상기 제1빔스프리터(15)와 디스크(50) 사이의 광경로

상에는 제1 및 제2광원(10)(20)에서 조사된 광의 경로를 변환시키는 반사미러(35), 광을 평행한 상태로 만들어 주는 콜리메이팅렌즈(40) 및 입사광을 디스크에 집속시키는 대물렌즈(45)가 위치된다.

<15>        상기 제2광원(20)에서 조사된 광은 그레이팅(25)을 통과하여 제2큐빅 빔스프리터(30)에 의해 반사된 다음, 상기 반사미러(35), 콜리메이팅렌즈(40) 및 대물렌즈(45)를 경유하여 상대적으로 두꺼운 디스크(52)에 광스폿이 맺힌다.

<16>        상기 상대적으로 두꺼운 디스크(52)에서 반사된 광은 상기 대물렌즈(45), 반사미러(35), 제2큐빅 빔스프리터(30), 제1빔스프리터(15)를 경유하여 광검출기(60)에 수광된다. 상기 제1빔스프리터(15)와 광검출기(60) 사이에는 수속렌즈(55)가 설치되어 있다.

<17>        이상과 같이 종래에는 대물렌즈(45)와 반사미러(35) 사이에 콜리메이팅렌즈(40)를 구비하고 큐빅 빔스프리터(30)를 사용하므로 전체적인 광픽업 구조의 부피가 커지고 부품수의 증가에 따른 비용 증가와 수차 왜곡의 가능성 증가가 초래되는 문제점이 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<18>        본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 유한계 대물렌즈를 사용하여 부품수를 줄이고 다른 부품들의 공간 자유도 증가를 확보할 수 있는 광픽업 장치를 제공하는 데 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<19>        본 발명에 따른 광픽업 장치는 상기한 목적을 달성하기 위하여, 서로 다른



파장의 제1광 및 제2광을 출사하는 제1광원 및 제2광원과; 상기 제1광 및 제2광의 광경로를 변환시키는 제1광로변환기 및 제2광로변환기와; 상기 제1광로변환기 또는 상기 제2광로변환기의 바로 다음에 배치되고, 상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기에 의해 투과 또는 반사되어 발산된 광을 각각의 대응되는 광기록매체에 집속시키는 대물렌즈와; 상기 광기록매체로부터 반사되고, 상기 제1 및 제2광로변환기를 경유하여 입사된 광을 수광하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<20> 또한, 상기 제1광로변환기 및/또는 제2광로변환기는 수차보정용 플레이트 빔스프리터인 것을 특징으로 한다.

<21> 또한, 본 발명에 따른 광픽업 장치는 상기 목적을 달성하기 위하여, 서로 다른 파장의 제1광 및 제2광을 출사하는 제1광원 및 제2광원과; 상기 제1광 및 제2광의 광경로를 변환시키는 제1광로변환기 및 제2광로변환기와; 상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기 다음에 배치되어 광경로를 변환시키는 반사미러와; 상기 반사미러 바로 다음에 배치되고 상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기에 의해 투과 또는 반사되어 발산된 광을 각각의 대응되는 광기록매체에 집속시키는 대물렌즈와; 상기 광기록매체로부터 반사되고, 상기 제1 및 제2광로변환기를 경유하여 입사된 광을 수광하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<22> 이하 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 광픽업 장치에 대해 상세히 설명한다.

<23> 본 발명의 제1실시예에 따른 광픽업 장치는, 도 2를 참조하면 서로 다른 위치에 배치되어 서로 다른 파장의 광을 출사하는 제1광원(100)과 제2광원(110), 상기 제1광원(100)으로부터의 광을 반사 또는 투과시키는 제1광로변환기(105)와 상기 제2광원(110)으

로부터의 광을 반사 또는 투과시키는 제2광로변환기(120), 그리고 상기 제1광로변환기(105)와 제2광로변환기(120)로부터의 발산광을 각각의 대응되는 기록매체에 집속시키는 대물렌즈(130)를 포함한다. 여기에서, 상기 대물렌즈(130)는 유한계 대물렌즈로서 종래의 콜리메이팅렌즈가 개재되지 않고 상기 제1광로변환기(105) 또는 제2광로변환기(120)의 바로 다음에 배치된다.

<24> 본 발명의 광픽업 장치는 호환형 광픽업 장치로 상기 기록매체는 상대적으로 얇은 디스크(135), 예컨대 DVD 또는 상대적으로 두꺼운 디스크(137), 예컨대 CD일 수 있다. 이에 상기 제1광원(100)은 상대적으로 얇은 디스크(135)에 적합한 광으로 대략 650nm 파장의 제1광(I)을 출사하고, 상기 제2광원(110)은 상대적으로 두꺼운 디스크(137)에 적합한 광으로 대략 780nm 파장의 제2광(II)을 출사한다.

<25> 이 각각의 제1광(I) 및 제2광(II)은 상기 제1 및 제2광로변환기(105)(120)에 의해 투과, 반사되어 대물렌즈(130)로 입사된다. 여기서, 상기 대물렌즈(130)는 상기 제1 및 제2광로변환기(105)(120)로부터의 발산광을 상기 상대적으로 얇은 디스크(135) 또는 상대적으로 두꺼운 디스크(137)에 맷치게 하는 유한계 대물렌즈이다. 이와 같이 본 발명에서는 유한계 대물렌즈를 사용하므로 콜리메이팅렌즈를 구비할 필요가 없어 부피가 작아질 뿐만 아니라 다른 부품에 대한 공간활용도를 높일 수 있다.

<26> 한편, 상기 제1,2 광로변환기는 수차 보정용 제1플레이트 빔스프리터(105) 또는 제2플레이트 빔스프리터(120)일 수 있다. 그리고, 상기 광기록매체(135)(137)로부터 반사되고 상기 제2 및 제1 광로변환기(120)(105)를 경유하여 온 광을 수광하여 재생신호 및 서보신호를 검출하기 위한 광검출기(145)가 구비된다.

<27> 여기서, 상기 제2광원(110)과 제2플레이트 빔스프리터(120) 사이에 입사된 광을 회

절시켜 3빔으로 만들어 주는 그레이팅(115)이 더 구비될 수 있다. 또한, 상기 제1광로변환기(105)로부터 입사되는 광을 집속시켜 상기 광검출기(145)에 수광되도록 하기 위한 수속렌즈(140)가 구비될 수 있다.

<28> 이밖에 본 발명의 제2실시예에 따른 광픽업 장치는, 도 3에 도시한 바와 같이 상기 대물렌즈(130)와 상기 제1 또는 제2 광로변환기(105)(120) 사이의 광경로상에 반사미러(150)가 더 채용된다. 이때에도 대물렌즈(130)는 발산광을 집속시켜 광기록매체(135)(137)에 맺치도록 하는 유한계 대물렌즈인 것이 바람직하다. 따라서, 상기 유한계 대물렌즈(130)는 콜리메이팅렌즈의 개재없이 상기 반사미러(150) 바로 다음에 배치된다. 여기서, 도 2와 동일한 참조부호의 구성요소는 동일 기능을 갖는 것으로 상세한 설명을 생략하기로 한다.

<29> 한편, 제1실시예에서는 상기 제1 및 제2광원(100)(110)이 각각 상기 제1 및 제2광로변환기(105)(120)가 포함되는 평면과 다른 위치로서 상기 제1 또는 제2 광로변환기(105)(120)의 아래 방향에 배치되어 대물렌즈(130)를 기준으로 볼 때 광픽업 장치의 전체 가로방향 폭을 줄이는데 유용하다. 또한, 제2실시예에서는 도면상으로는 나타나지 않았지만 상기 제1 및 제2광원(100)(110)이 상기 제1 및 제2광로변환기(105)(120)가 포함되는 평면과 같은 평면상에 배치되어 대물렌즈(130)를 기준으로 볼 때 광픽업 장치의 전체 세로방향 폭을 줄이는데 유용하다.

#### 【발명의 효과】

<30> 상술한 바와 같이 본 발명에서는 상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기에 의해 투과 또는 반사되어 발산된 광을 각각의 대응되는 광기록매체에 집속시키는 유한계 대물렌즈를 사용하여 콜리메이팅렌즈가 구비될 필요가 없으므로 광픽업 장치의 전체적인 부

피를 소형화 할 수 있을 뿐만 아니라 이로 인해 다른 부품에 대한 공간 자유도를 확보할 수 있으며, 부품수를 줄임으로써 생산비용을 줄일 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

서로 다른 파장의 제1광 및 제2광을 출사하는 제1광원 및 제2광원과;

상기 제1광 및 제2광의 광경로를 변환시키는 제1광로변환기 및 제2광로변환기와;

상기 제1광로변환기 또는 상기 제2광로변환기의 바로 다음에 배치되고, 상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기에 의해 투과 또는 반사되어 발산된 광을 각각의 대응되는 광기록매체에 집속시키는 대물렌즈와;

상기 광기록매체로부터 반사되고, 상기 제1 및 제2광로변환기를 경유하여 입사된 광을 수광하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 제1광로변환기 및/또는 제2광로변환기는 수차보정용 플레이트 빔스프리터인 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

**【청구항 3】**

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 제1광과 제2광 중 어느 한 광은 대략 650nm 파장의 광이고, 나머지 광은 대략 780nm 파장의 광인 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

**【청구항 4】**

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 제1광원 또는 제2광원과 상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기 사이에 그레이팅을 더 구비한 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

**【청구항 5】**

서로 다른 파장의 제1광 및 제2광을 출사하는 제1광원 및 제2광원과;

상기 제1광 및 제2광의 광경로를 변환시키는 제1광로변환기 및 제2광로변환기와;

상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기 다음에 배치되어 광경로를 변환시키는 반사미러와;

상기 반사미러 바로 다음에 배치되고 상기 제1광로변환기 또는 제2광로변환기에 의해 투과 또는 반사되어 발산된 광을 각각의 대응되는 광기록매체에 집속시키는 대물렌즈와;

상기 광기록매체로부터 반사되고, 상기 제1 및 제2광로변환기를 경유하여 입사된 광을 수광하는 광검출기;를 포함하는 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

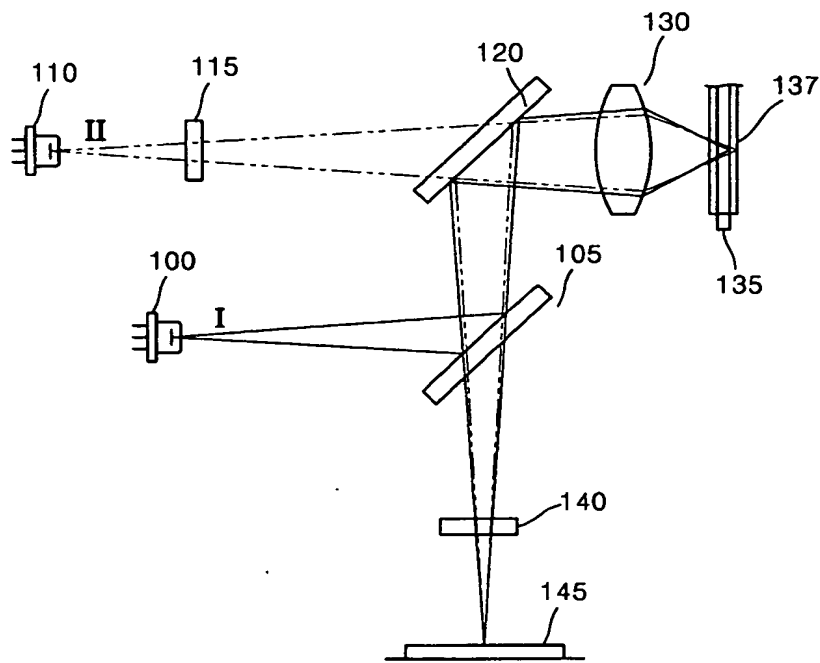
#### 【청구항 6】

제 5항에 있어서, 상기 제1광로변환기 및/또는 제2광로변환기는 수차보정용 플레이트 빔스프리터인 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

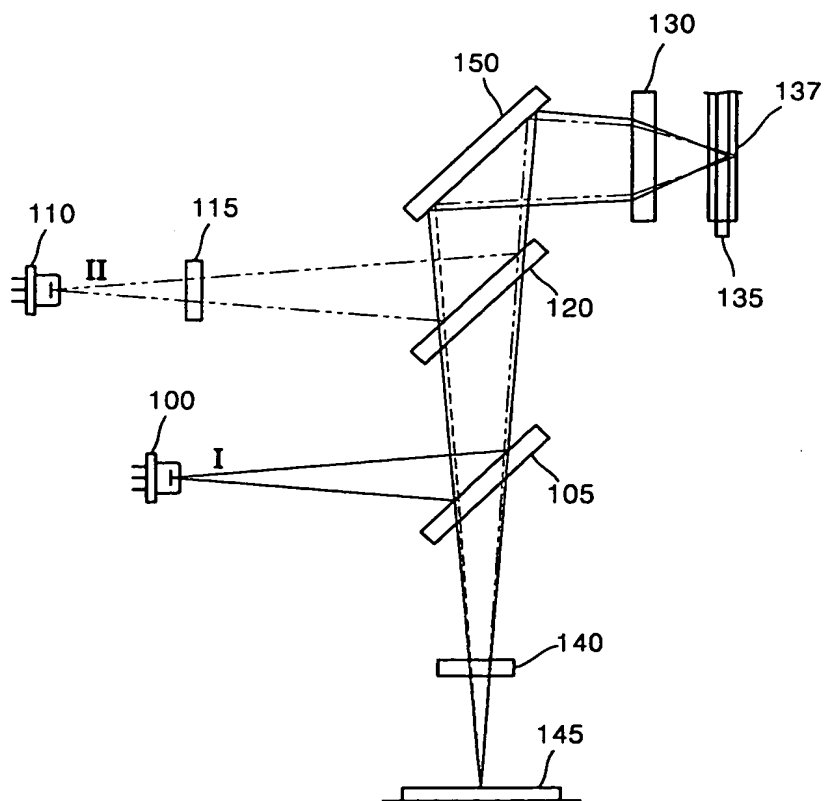
#### 【청구항 7】

제 5항 또는 제 6항에 있어서, 상기 제1광과 제2광 중 어느 한 광은 대략 650nm 파장의 광이고, 나머지 광은 대략 780nm 파장의 광인 것을 특징으로 하는 광픽업 장치.

【도 2】



【도 3】





Creation date: 07-21-2004  
Indexing Officer: FMULUGETA - FIKERTE MULUGETA  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09963677

Legal Date: 12-11-2001

| No. | Doccode | Number of pages |
|-----|---------|-----------------|
| 1   | LET.    | 3               |
| 2   | OATH    | 1               |

Total number of pages: 4

Remarks:

Order of re-scan issued on .....